

5

10

15

Kontinuierlich arbeitende vertikale Schlauchbeutelmaschine

Die vorliegende Erfindung betrifft eine vertikale
20 Schlauchbeutelmaschine mit einem Zuführsystem für einen
die Schlauchbeutel bildenden Hüllstoff, einem Füllrohr,
um das der Hüllstoff zur Bildung eines Schlauches ge-
führt wird und das zur Einfüllung des zu verpackenden
Materials dient, einem Hüllstoffantrieb, einer Längs-
25 nahtschweißvorrichtung, einer Quernahtschweißvorrichtung
zur Ausbildung einer Querschweißnaht an einem Schlauch-
beutel, einer Hebevorrichtung für den gefüllten, noch
nicht mit einer oberen Querschweißnaht versehenen
Schlauchbeutel und einer unterhalb der Quernahtschweiß-
30 vorrichtung vorgesehenen Faltvorrichtung mit zwei Falt-
organen für den Hüllstoff, wobei die Hebevorrichtung und

5 die Faltvorrichtung so gesteuert angetrieben sind, daß zum Falten des Hüllstoffs auf die Füllgutoberfläche der gefüllte Schlauchbeutel relativ zur Faltvorrichtung angehoben wird und die beiden Faltorgane der Faltvorrichtung horizontal einwärts bewegt werden.

10 Eine vertikale Schlauchbeutelmaschine der vorstehenden beschriebenen Art ist aus der EP-A-1052170 bekannt. Bei dieser bekannten Maschine handelt es sich um eine diskontinuierlich arbeitende Maschine, bei der geeignete Fördereinrichtungen den Hüllstoff in der Form eines Schlauches taktweise von oben nach unten bewegen. Insbesondere bei der Einwärtsbewegung der Schweißbacken der Quernahtschweißvorrichtung und der Faltorgane der Faltvorrichtung wird daher der Hüllstoff nicht weiterbewegt, sondern nimmt eine Stoppstellung ein, in der die entsprechenden Falt- und Schweißvorgänge durchgeführt werden können. Ebenfalls in dieser Stoppstellung wird der gefüllte Schlauchbeutel relativ zur Faltvorrichtung angehoben, und die beiden Faltorgane der Faltvorrichtung werden horizontal einwärts bewegt, um den Hüllstoff straff an die Füllgutoberfläche anzupressen.

25 Durch das Einwärtsbewegen der beiden Faltorgane bei gleichzeitigem Anheben des Schlauchbeutels wird der zur Verfügung gestellte Hüllstoff eng und straff an die Füllgutoberfläche gedrückt, wobei die sich in diesem Bereich des Schlauchbeutels befindliche Luft herausgedrückt wird. Es verbleibt daher kein Luftpolster unterhalb der vorgesehenen Querschweißnaht.

Mit dieser bekannten vertikalen Schlauchbeutelmaschine werden gute Ergebnisse erzielt. Es versteht sich jedoch, daß die Maschine aufgrund ihrer diskontinuierlichen Arbeitsweise keine allzu hohen Stückzahlen an mit Füllgut gefüllten Schlauchbeuteln pro Zeiteinheit produzieren kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zu-
grunde, eine vertikale Schlauchbeutelmaschine der ange-
gebenen Art zu schaffen, die besonders schnell arbeitet,
dabei jedoch ein weitgehend präzises Umfalten und Ver-
schweißen des Hüllstoffs im oberen Schlauchbeutelendbe-
reich ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Schlauch-
beutelmaschine der angegebenen Art dadurch gelöst, daß
die Schlauchbeutelmaschine als Maschine mit sich konti-
nuierlich bewegendem Schlauch ausgebildet ist, die eine
Vorrichtung zum Absenken der Quernahtschweißvorrichtung,
Faltvorrichtung und Hebevorrichtung synchron mit der Ab-
wärtsbewegung des Schlauches aufweist, und daß die Ein-
wärtsbewegung der Schweißbacken der Quernahtschweißvor-
richtung und der Faltorgane der Faltvorrichtung bis zum
jeweiligen Endpunkt derart gesteuert ist, daß am oberen
Schweißbackenkontaktpunkt mit dem Hüllstoff nahezu keine
Relativbewegung zwischen Schweißbacken und Hüllstoff
stattfindet, wonach die Quernahtschweißvorrichtung syn-
chron mit der Abwärtsbewegung des Schlauchbeutels abge-
senkt wird.

Bei der erfindungsgemäß ausgebildeten Schlauchbeutelmaschine bewegt sich somit nicht nur während der Herstellung der Längsschweißnaht, sondern auch während der Faltung und Herstellung der Querschweißnaht der Hüllstoff kontinuierlich entlang dem Füllrohr nach unten, d.h. während des Anhebevorganges des oben offenen, gefüllten Schlauchbeutels, des Faltvorganges und des Herstellvorganges der Querschweißnaht befindet sich der Hüllstoff nicht in Ruhestellung, sondern wird kontinuierlich weiter bewegt. Zum Bewegen des Hüllstoffs dient ein Hüllstoffantrieb, bei dem es sich vorzugsweise um ein oder mehrere Endlosbänder handelt, die den am Füllrohr entlang geführten Hüllstoff seitlich kontaktieren. Die Herstellung der Längsschweißnaht kann während dieser kontinuierlichen Bewegung ohne weiteres mit einer geeigneten Längsnahtschweißvorrichtung erfolgen. Derartige Längsnahtschweißvorrichtungen sind bekannt, so daß sie an dieser Stelle nicht mehr im einzelnen beschrieben werden müssen. Die vorliegende Erfindung betrifft das Umfalten des Hüllstoffs auf die Oberfläche des im oben offenen Schlauchbeutel befindlichen Füllgutes und die Herstellung der Querschweißnaht während dieser kontinuierlichen Bewegung des Hüllstoffs nach unten. Mit der erfindungsgemäß Lösung gelingt es, das Umfalten (unter Anhebung des mit dem Füllgut gefüllten, oben offenen Schlauchbeutels) des Hüllstoffs auf die Füllgutoberfläche und das Herstellen der Querschweißnaht ohne Stoppen des sich abwärts bewegenden Hüllstoffs durchzuführen, so daß die Maschine wesentlich schneller arbeiten kann als eine entsprechende diskontinuierlich arbeitende Maschine, bei der ein entsprechender Stoppvorgang erforderlich ist.

Erfindungsgemäß ist die Maschine dabei so konstruiert, daß während der Einwärtsbewegung der Schweißbacken der Quernahtschweißvorrichtung und der Faltorgane der Faltvorrichtung bis zum jeweiligen Endpunkt nahezu keine Relativbewegung zwischen Schweißbacken und Hüllstoff am oberen Schweißbackenkontaktpunkt stattfindet. Dies wird erreicht, indem die Abwärtsbewegung des Hüllstoffs und die Einwärtsbewegung der Schweißbacken und Faltorgane entsprechend aufeinander abgestimmt werden. Da der Hüllstoff durch die Bewegung der Schweißbacken einwärts bewegt wird, kann während dieser Zeitspanne eine Relativbewegung zwischen Backen und Hüllstoff nahezu vermieden werden, wodurch die Gefahr von Beschädigungen des Hüllstoffs durch die Einwärtsbewegung der Schweißbacken ausgeschaltet wird.

Erfindungsgemäß soll somit die kontinuierliche Abwärtsbewegung des Hüllstoffschlauches durch die Falt- und Schweißvorgänge nicht beeinträchtigt werden. Demzufolge wird erfindungsgemäß die Einwärtsbewegung der Schweißbacken und Faltorgane mit der Hüllstoffbewegung so abgestimmt, daß sich die Schweißbacken und der dazugehörige Kontaktpunkt des Hüllstoffs mit den Schweißbacken synchron zueinander einwärts bewegen, d.h. nahezu keine Relativbewegung zwischen Backen und Hüllstoff stattfindet. Das hier verwendete Wort „nahezu“ bedeutet dabei, daß eine exakte Synchronbewegung zwischen dem Hüllstoffschlauch und den Schweißbacken nach innen in der Praxis im wesentlichen unmöglich ist, so daß die erfindungsgemäß Lehre auch entsprechende Abweichungen mit umfaßt. Erfindungsgemäß soll in jedem Falle auf gezielte Weise

eine Beeinträchtigung der kontinuierlichen Bewegung des Hüllstoffschlauches durch die Schweiß- und Faltvorgänge vermieden werden.

5 Wenn Schweißbacken und Faltorgane nahezu ihren inneren Endpunkt erreicht haben, werden sie, damit die kontinuierliche Bewegung des Hüllstoffs nicht unterbrochen wird, zusammen mit der Hebevorrichtung synchron zur Abwärtsbewegung des Hüllstoffs abwärts bewegt. Während 10 dieser Zeitspanne kann die Querschweißnaht gebildet und der gefüllte Schlauchbeutel abgetrennt werden. Beim nachfolgenden Auseinanderbewegen der Schweißbacken und Faltorgane und Öffnen der Hebevorrichtung zum Abgeben des fertigen Schlauchbeutels bewegt sich der Hüllstoff 15 weiterhin kontinuierlich nach unten, so daß auch während dieser Vorgänge die kontinuierliche Abwärtsbewegung des Hüllstoffs nicht unterbrochen wird. Dies trifft auch für das nachfolgende Anheben der Quernahtschweißvorrichtung, Faltvorrichtung und Hebevorrichtung zu.

20 Vorzugsweise ist erfindungsgemäß eine einzige Bewegungseinheit vorgesehen, die die Quernahtschweißvorrichtung, Faltvorrichtung und Hebevorrichtung synchron mit der Abwärtsbewegung des Hüllstoffs absenkt und nach der Abgabe 25 der fertigen Schlauchbeutelpackung wieder anhebt. Diese einzige Bewegungseinheit umfaßt vorzugsweise einen Schlitten, der entlang einer seitlich von der Schlauchachse angeordneten Schiene bewegbar ist. Für diese Bewegung sorgt ein geeigneter Schlittenantrieb, 30 der entsprechend steuerbar ist, um die Absenkbewegung synchron mit der Hüllstoffgeschwindigkeit und eine ra-

sche Aufwärtsbewegung in die Ausgangsstellung zu erreichen.

5 Natürlich ist diese Ausführungsform nicht zwingend. Erfindungsgemäß können auch mehrere Bewegungseinheiten vorgesehen sein, beispielsweise eine Bewegungseinheit zum Absenken der Quernahtschweißvorrichtung und Faltvorrichtung und eine Bewegungseinheit zum Absenken der Hebevorrichtung.

10 Wenn eine einzige Bewegungseinheit vorgesehen ist, kann natürlich die Hebevorrichtung unabhängig von der Bewegung dieser Bewegungseinheit zum Falten des Hüllstoffs den oben offenen, bereits mit Füllgut gefüllten Schlauchbeutel anheben und wieder absenken. Wie erwähnt, findet dieser Vorgang während der Phase der Einwärtsbewegung der Schweißbacken und Faltorgane statt, wobei sich in dieser Phase die einzige Bewegungseinheit zum Absenken der Quernahtschweißvorrichtung, Faltvorrichtung 15 in ihrer oberen Endstellung befindet, da infolge der durch die sich einwärts bewegenden Schweißbacken verursachten Einwärtsbewegung des Hüllstoffs keine Relativbewegung zwischen Hüllstoff und Schweißbacken auftritt. Erst nachdem die Schweißbacken und Faltorgane nahezu ihre innere Endstellung erreicht haben, beginnt sich die 20 einzige Bewegungseinheit abzusenken.

25 Die erfindungsgemäß ausgebildete Maschine kann daher eine einzige Absenkvorrichtung für die Quernahtschweißvorrichtung, Faltvorrichtung und Hebevorrichtung aufweisen, oder die Absenkvorrichtung kann getrennte Einrichtungen 30

zum Absenken der Quernahtschweißvorrichtung und Faltvorrichtung einerseits und der Hebevorrichtung andererseits besitzen.

5 Vorzugsweise ist die Absenkvorrichtung als entlang einer vertikalen Schiene bewegbarer Schlitten ausgebildet, der die Quernahtschweißvorrichtung, Faltvorrichtung und Hebevorrichtung trägt. Sind getrennte Absenkeinrichtungen vorgesehen, werden diese ebenfalls vorzugsweise von entlang vertikalen Schienen bewegbaren Schlitten gebildet.

10 Wie erwähnt, muß die Hebevorrichtung als solche unabhängig von der Bewegung der Absenkvorrichtung den gefüllten Schlauchbeutel zum Umfalten anheben und absenken können.

15 Sie umfaßt vorzugsweise einen entlang einer vertikalen Schiene bewegbaren Schlitten, wobei die Schiene der Hebevorrichtung an der Absenkvorrichtung angeordnet ist. Der Schlitten der Hebevorrichtung kann sich daher entlang der zugehörigen vertikalen Schiene unabhängig von 20 der Bewegung des Schlittens der Absenkvorrichtung und dessen vertikaler Schiene bewegen. Die Hebevorrichtung weist vorzugsweise zwei oben offene Behälterhälften bzw. Klappen auf, die an einem vom Schlitten der Hebevorrichtung getragenen Querbalken auf- und zuschwenkbar gelagert sind. Durch Aufschwenken beider Behälterhälften 25 kann der darin aufgenommene gefüllte Schlauchbeutel von der Maschine nach unten abgegeben werden.

30 Die Quernahtschweißvorrichtung kann eine einzige Quernaht erstellen, die gleichzeitig die untere Quernaht des oberen Schlauchbeutels und die obere Quernaht des unte-

ren Schlauchbeutels bildet, oder getrennt eine obere und untere Querschweißnaht. Im letztgenannten Fall kann sie eine Schweißeinrichtung zur Erstellung der oberen Querschweißnaht und eine Schweißeinrichtung zur Erstellung der unteren Querschweißnaht besitzen. Die Faltvorrichtung kann unabhängig von der Quernahtschweißvorrichtung ausgebildet sein oder zusammen mit dieser eine Einheit bilden bzw. an der Quernahtschweißvorrichtung befestigt sein. Ferner kann die Quernahtschweißvorrichtung selbst die Funktion der Faltvorrichtung übernehmen, so daß in diesem Falle keine getrennte Faltvorrichtung vorgesehen sein muß. Beispielsweise kann die Faltvorrichtung von der Schweißeinrichtung zur Erstellung der oberen Querschweißnaht (bezogen auf den unteren Schlauchbeutel) gebildet sein. In diesem Falle wird durch Einwärtsbewegen der Schweißbacken der Schweißeinrichtung zur Erstellung der oberen Querschweißnaht gleichzeitig der Hüllstoff auf die Füllgutoberfläche umgefaltet.

Wesentlich ist, daß bei der vorliegenden Erfindung der Vorgang des Anhebens des bereits gefüllten, oben noch offenen Schlauchbeutels zum besseren Umfalten des Hüllstoffs auf die Füllgutoberfläche bei einer kontinuierlich arbeitenden Maschine realisiert wird, bei der sich der Hüllstoff entlang dem Füllrohr kontinuierlich nach unten bewegt. Diese der Hüllstoffbewegung diametral entgegengesetzte Aufwärtsbewegung wird erfindungsgemäß während der Phase durchgeführt, in der der Hüllstoff durch die Schweißbacken radial einwärts bewegt wird, so daß auf diese Weise der zum Anbringen der Querschweißnaht benötigte zusätzliche Hüllstoff aus der kontinuierlichen

Abwärtsbewegung desselben gewonnen wird, während der zum Umfalten des Hüllstoffs auf die Füllgutoberfläche benötigte zusätzliche Hüllstoff durch das Anheben des gefüllten Schlauchbeutels mit der Hebevorrichtung gewonnen wird. Beide Vorgänge sind auf geschickte Weise erfundungsgemäß so miteinander kombiniert worden, daß die kontinuierliche Bewegung des Hüllstoffs nicht unterbrochen wird und auf diese Weise hohe Stückzahlen der Maschine erreicht werden.

10

Zur Unterstützung bzw. Verbesserung des Faltvorganges kann die erfundungsgemäß ausgebildete Schlauchbeutelmaschine Seitenfalter aufweisen, die sich in Richtungen senkrecht zur Bewegung der Quernahtschweißvorrichtung und Faltvorrichtung in Richtung auf den Hüllstoff und von diesem weg bewegen und den Hüllstoff aus seitlicher Richtung auf die Füllgutoberfläche falten.

20

Der von der Hebevorrichtung durchgeföhrte Hub beträgt vorzugsweise etwa B/2, d.h. entspricht etwa der Hälfte der Breite bzw. Dicke (Dimension parallel zur Schweißbackenbewegung) des gebildeten Schlauchbeutels.

25

Was den Beginn der Absenkbewegung von Quernahtschweißvorrichtung, Faltvorrichtung und Hebevorrichtung anbetrifft, so beginnt diese Bewegung vorzugsweise kurz vor Backenschluß, d.h. kurz vor dem Endpunkt der Einwärtsbewegung der Schweißbacken (und Faltorgane), wobei die Bewegung sehr rasch auf die Geschwindigkeit des Hüllstoffs gebracht wird. Wie erwähnt, erfolgt die Weiterbewegung dann synchron mit der Hüllstoffbewegung.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung im einzelnen erläutert. Es zeigen:

5

Figur 1 eine schematische räumliche Darstellung der Hauptteile einer vertikalen Schlauchbeutelmaschine, wobei die Backen der Quernahtschweißvorrichtung im sich einwärts bewegenden Zustand dargestellt sind;

10

Figur 2 eine entsprechende Ansicht wie in Figur 1, wobei die Backen der Quernahtschweißvorrichtung im sich nach außen bewegenden Zustand dargestellt sind;

15

Figur 3 einen schematischen Vertikalschnitt durch die Maschine der Figuren 1 und 2 in einem Zustand, in dem die Backen der Quernahtschweißvorrichtung ihre äußere Stellung einnehmen;

20

Figur 4 eine Darstellung wie Figur 3, wobei sich die Schweißbacken dem Hüllstoff angenähert haben;

25

Figur 5 eine Darstellung wie Figur 3, wobei die Schweißbacken einwärts bewegt worden sind;

30

Figur 6 eine Darstellung wie Figur 3, wobei die Schweißbacken ihre innere Endstellung er-

reicht haben und der Faltvorgang beendet ist;

5 Figur 7 eine Darstellung wie Figur 3, in der sich die Absenkeinrichtung für die Quernahtschweißvorrichtung, Faltvorrichtung und Hebevorrichtung nach unten bewegt hat; und

10 Figur 8 eine Darstellung wie Figur 3, wobei die Absenkvorrichtung ihre untere Endstellung erreicht hat.

15 Figur 1 zeigt die wesentlichen Teile einer kontinuierlich arbeitenden vertikalen Schlauchbeutelmaschine, die für die vorliegende Erfindung von Interesse sind. Ein geeigneter Hülstoff 1, beispielsweise aus Polyäthylen, wird über ein Zuführsystem (nicht gezeigt) um ein rechteckiges Füllrohr 2 gelegt, so daß ein Schlauch gebildet wird. Geeignete Fördereinrichtungen in der Form von zwei 20 vertikal angeordneten Endlosbändern 3 bewegen den Schlauch kontinuierlich in der Figur von oben nach unten. Während dieser Bewegung schweißt eine Längsnahtschweißvorrichtung 4 die Ränder des Hülstoffes 1 zusammen.

25 In einem geringen Abstand vom unteren Ende des Füllrohres 2 ist eine Quernahtschweißvorrichtung 5 angeordnet, die zur Erzeugung einer oberen Querschweißnaht für einen unteren Schlauchbeutel und zur Erzeugung einer unteren Querschweißnaht für einen oberen Schlauchbeutel dient. 30 Die Quernahtschweißvorrichtung 5 besitzt auf jeder Seite

des Hüllstoffschlauches zwei übereinander angeordnete Schweißbacken, die zur Erzeugung der oberen und unteren Schweißnaht dienen. Die Schweißbacken zur Erzeugung der oberen Querschweißnaht bilden gleichzeitig eine Faltvorrichtung 6 zum Umfalten des Hüllstoffs auf die Oberfläche des im unteren Schlauchbeutel enthaltenen Hüllstoffs. Diese Vorgänge werden im einzelnen später beschrieben. Ferner besitzt die in Figur 1 dargestellte Schlauchbeutelmaschine eine Hebevorrichtung 9, die zur Aufnahme des mit Füllgut gefüllten unteren Schlauchbeutels und zum Anheben desselben gegen die Hüllstoffbewegungsrichtung dient. Schließlich weist die Maschine Seitenfalter 8 auf, die den Faltvorgang des Hüllstoffs aus seitlicher Richtung unterstützen.

In Figur 1 ist die Maschine in einem Zustand gezeigt, in dem die Quernahtschweißvorrichtung 5 und Faltvorrichtung 6 im Abstand voneinander angeordnet sind und sich die entsprechenden Schweißbacken bzw. Faltorgane einwärts in Richtung auf den Hüllstoff bewegen. Figur 2 zeigt die Maschine in einem Zustand nach dem Falt- und Schweißvorgang, in dem sich die Schweißbacken 7 und Faltorgane wieder nach außen bewegt haben. In diesem Zustand haben sich die beiden Klappen der Hebevorrichtung 9 geöffnet, so daß die fertige, das Füllgut enthaltende Schlauchbeutelverpackung 10 nach unten abgegeben wird. Während der Falt-, Schweiß- und Hebeschritte führt der Hüllstoff 1 eine kontinuierliche Abwärtsbewegung durch, wobei die Funktionsweise im Detail anhand der nachfolgenden Figuren 3 bis 8 im einzelnen erläutert wird.

Figur 3 zeigt die Maschine in einem Zustand, in dem die Schweißvorrichtung 5 und Faltvorrichtung 6 mit ihren Schweißbacken 7 bzw. Faltorganen ihre äußere radiale Endstellung einnehmen. In diesem Zustand erstreckt sich 5 der Hülstoffschauch in die Hebevorrichtung 9 hinein und wird weiter kontinuierlich in diese nach unten bewegt, wobei gleichzeitig Füllgut eingefüllt wird. Figur 3 zeigt den Zustand kurz nach Abschluß der Füllguteinfüllung. Die beiden Klappen 18 der Hebevorrichtung 9 befinden sich im nach innen verschwenkten, d.h. geschlossenen Zustand.

Wie Figur 3 ferner zeigt, sind die Schweißbacken 7 und Faltorgane zum Teil beweglich an einem Schlitten 11 gelagert, der entlang einer vertikal angeordneten Schiene 12 vertikal beweglich ist. Die Bewegung des Schlittens 11 erfolgt über einen geeigneten Antrieb (nicht gezeigt). Mit 16 ist die Führungsstange der Schweißbacken bezeichnet. Der Schlitten 11 weist einen oberen und unteren in Figur 3 nach rechts vorstehenden Abschnitt auf, zwischen denen eine weitere vertikale Schiene 15 angeordnet ist. Entlang der Schiene 15 ist ein Schlitten 13 vertikal beweglich, der über einen Querbalken 14 die beiden Klappen 18 trägt, die schwenkbar über geeignete Schwenkeinrichtungen 17 am Querbalken 14 gelagert sind. Diese Teile bilden die Hebevorrichtung 9, die zum Anheben des unteren, mit Füllgut gefüllten Schlauchbeutels zum Umfalten des Hülstoffs auf die Füllgutoberfläche dient.

Figur 4 zeigt einen Zustand, in dem sich die Schweißbacken und Faltorgane weiter einwärts bewegt haben und den Hüllstoff 1 bereits kontaktieren. Der Schlauch hat sich hierbei weiter in die Hebevorrichtung 9 nach unten bewegt, so daß er nunmehr von den horizontalen Abschnitten der Klappen 18 getragen wird. Der Schlitten 11 befindet sich in seiner oberen Endstellung, während sich der Schlitten 13 in seiner unteren Endstellung befindet.

Figur 5 zeigt einen Zustand, in dem sich die Schweißbacken und Faltorgane weiter einwärts bewegt haben. Die Schweißbacken haben hier bereits den Hüllstoff nach innen gedrückt, wobei allerdings nahezu keine Relativbewegung zwischen Hüllstoff und Schweißbacken stattfindet, da sich der Hüllstoff weiter kontinuierlich bewegt. Während dieser Phase der Einwärtsbewegung der Schweißbacken und Faltorgane hat sich der Schlitten 13 der Hebevorrichtung 9 bereits etwas nach oben bewegt, damit das Umfalten bzw. Einwärtsfalten des Hüllstoffs auf die Füllgutoberfläche unter Zuführung von ausreichendem Hüllmaterial spannungsfrei durchgeführt werden kann.

Figur 6 zeigt einen Zustand, in dem die Schweißbacken und Faltorgane ihre innere Endstellung erreicht haben. In diesem Zustand wird nunmehr mit der Herstellung der oberen und unteren Querschweißnaht begonnen. Kurz vor Erreichen dieses Zustandes beginnt der Schlitten 11 mit seiner Abwärtsbewegung. Diese Abwärtsbewegung hat in kürze die Geschwindigkeit der Abwärtsbewegung des Hüllstoffes erreicht, so daß Schlitten 11 und Hüllstoff synchron nach unten bewegt werden. In der Zwischenzeit hat

5 die Hebevorrichtung 9 den gefüllten Schlauch bis zur oberen Endstellung der Hebevorrichtung angehoben. Durch das Einwärtsbewegen der Faltorgane ist alle Luft aus dem Raum oberhalb des Füllgutes herausbewegt und der Hüllstoff nach innen auf die Füllgutoberfläche umgefaltet worden.

10 Figur 7 zeigt einen Zustand während der Abwärtsbewegung des Schlittens 11 synchron mit der Abwärtsbewegung des Hüllstoffes. Der Schlitten 13 der Hebevorrichtung 9 behält hierbei seine obere Endstellung bei. Während dieser Phase können beide Querschweißnähte gebildet werden.

15 In dem in Figur 8 gezeigten Zustand befindet sich der Schlitten 11 in seiner unteren Endstellung. Die Schweißbacken und Faltorgane haben sich bereits wieder auseinanderbewegt, und der Schlitten 13 der Hebevorrichtung bewegt sich wieder in seine untere Ausgangsstellung zurück, wobei die beiden Klappen 18 nach außen verschwenkt 20 worden sind, um den fertigen, mit Füllgut 10 gefüllten Schlauchbeutel nach unten abzugeben. Danach bewegt sich der Schlitten 11 wieder nach oben, wobei sich die Klappen 18 wieder schließen, und erreicht seine in Figur 3 gezeigte obere Ausgangsstellung. Es können jetzt die 25 nächsten Querschweißnähte hergestellt werden.

30 Die Faltvorrichtung 6 ist über in den Figuren 1 und 2 gezeigte Höheneinstellelemente 19 an der Quernahtschweißvorrichtung 5 befestigt. Diese Höheneinstellelemente 19 ermöglichen eine Höhenverstellung der Faltvorrichtung bzw. eine Verstellung des Abstandes derselben

zur Schweißvorrichtung 5. Wenn die Faltvorrichtung 6 von einer unteren Schweißeinrichtung gebildet wird bzw. an einer solchen befestigt ist, wird somit eine Höhenverstellung der unteren Schweißvorrichtung bzw. eine Verstellung des Abstandes derselben von der oberen Schweißeinrichtung erreicht. Auf diese Weise läßt sich die Faltvorrichtung bzw. untere Schweißvorrichtung an die Höhe des Füllgutstandes anpassen.

10 Der in den Figuren 1 und 2 dargestellte Seitenfalter 8 besitzt ein oberes und ein unteres Seitenfaltelement. Auch das untere Seitenfaltelement ist höhenverstellbar relativ zum oberen Seitenfaltelement angeordnet, wie dies bei der Faltvorrichtung 6 der Fall ist.

15 Es versteht sich, daß die Seitenfalter 8 zusammen mit der Schweißvorrichtung 5, Faltvorrichtung 6 und Hebevorrichtung 9 abgesenkt und angehoben werden.

5

10

Patentansprüche

1. Vertikale Schlauchbeutelmaschine mit einem Zuführsystem für einen die Schlauchbeutel bildenden Hüllstoff, einem Füllrohr, um das der Hüllstoff zur Bildung eines Schlauches geführt wird und das zur Einfüllung des zu verpackenden Materials dient, einem Hüllstoffantrieb, einer Längsnahtschweißvorrichtung, einer Quernahtschweißvorrichtung zur Ausbildung einer Querschweißnaht an einem Schlauchbeutel, einer Hebevorrichtung für den gefüllten, noch nicht mit einer oberen Querschweißnaht versehenen Schlauchbeutel und einer unterhalb der Quernahtschweißvorrichtung vorgesehenen Faltvorrichtung mit zwei Faltorganen für den Hüllstoff, wobei die Hebevorrichtung und die Faltvorrichtung so gesteuert angetrieben sind, daß zum Falten des Hüllstoffs auf die Füllgutoberfläche der gefüllte Schlauchbeutel relativ zur Faltvorrichtung angehoben wird und die beiden Faltorgane der Faltvorrichtung horizontal einwärts bewegt wer-

den, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlauchbeutelmaschine als Maschine mit sich kontinuierlich bewegendem Schlauch ausgebildet ist, die eine Vorrichtung zum Absenken der Quernahtschweißvorrichtung 5 (5), Faltvorrichtung (6) und Hebevorrichtung (9) synchron mit der Abwärtsbewegung des Schlauches aufweist, und daß die Einwärtsbewegung der Schweißbaken (7) der Quernahtschweißvorrichtung (5) und der Faltorgane der Faltvorrichtung (6) bis zum jeweiligen Endpunkt derart gesteuert ist, daß am oberen Schweißbackenkontaktpunkt mit dem Hüllstoff (1) nahezu keine Relativbewegung zwischen Schweißbacken 10 (7) und Hüllstoff (1) stattfindet, wonach die Quernahtschweißvorrichtung (5) synchron mit der Abwärtsbewegung des Schlauchbeutels abgesenkt wird.

15

2. Schlauchbeutelmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Quernahtschweißvorrichtung (5) eine obere und untere Schweißnaht erstellt.

20

3. Schlauchbeutelmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Quernahtschweißvorrichtung eine Schweißeinrichtung zur Erstellung einer oberen Querschweißnaht und eine Schweißeinrichtung zur Erstellung einer unteren Querschweißnaht umfaßt.

25

4. Schlauchbeutelmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Faltvorrichtung (6) an der Quernahtschweißvorrichtung (5) befestigt ist.

30

5. Schlauchbeutelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Faltvorrichtung von der Quernahtschweißvorrichtung gebildet ist.

5

6. Schlauchbeutelmaschine nach Anspruch 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Faltvorrichtung (6) von der Schweißvorrichtung zur Erstellung der oberen Querschweißnaht gebildet ist.

10

7. Schlauchbeutelmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine einzige Absenkvorrichtung für die Quernahtschweißvorrichtung (5), Faltvorrichtung (6) und Hebevorrichtung (9) aufweist.

15

8. Schlauchbeutelmaschine nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Absenkvorrichtung getrennte Einrichtungen zum Absenken der Quernahtschweißvorrichtung und Faltvorrichtung einerseits und der Hebevorrichtung andererseits aufweist.

20

9. Schlauchbeutelmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Absenkvorrichtung als entlang einer vertikalen Schiene (12) bewegbarer Schlitten (11) ausgebildet ist, der die Quernahtschweißvorrichtung (5), Faltvorrichtung (6) und Hebevorrichtung (9) trägt.

25

30 10. Schlauchbeutelmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebevorrichtung (9) einen ent-

lang einer vertikalen Schiene (15) bewegbaren
Schlitten (13) umfaßt und daß die Schiene (15) an
der Absenkvorrichtung angeordnet ist.

5 11. Schlauchbeutelmaschine nach einem der vorangehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebevor-
richtung (9) zwei oben offene Behälterhälften bzw.
Klappen (18) aufweist, die an einem vom Schlitten
10 (13) der Hebevorrichtung (9) getragenen Querbalken
(14) auf- und zuschwenkbar gelagert sind.

12. Schlauchbeutelmaschine nach einem der vorangehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie Seiten-
falter (8) aufweist.

15 13. Schlauchbeutelmaschine nach einem der vorangehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Faltvor-
richtung (6) höhenverstellbar angeordnet ist.

20

25

30

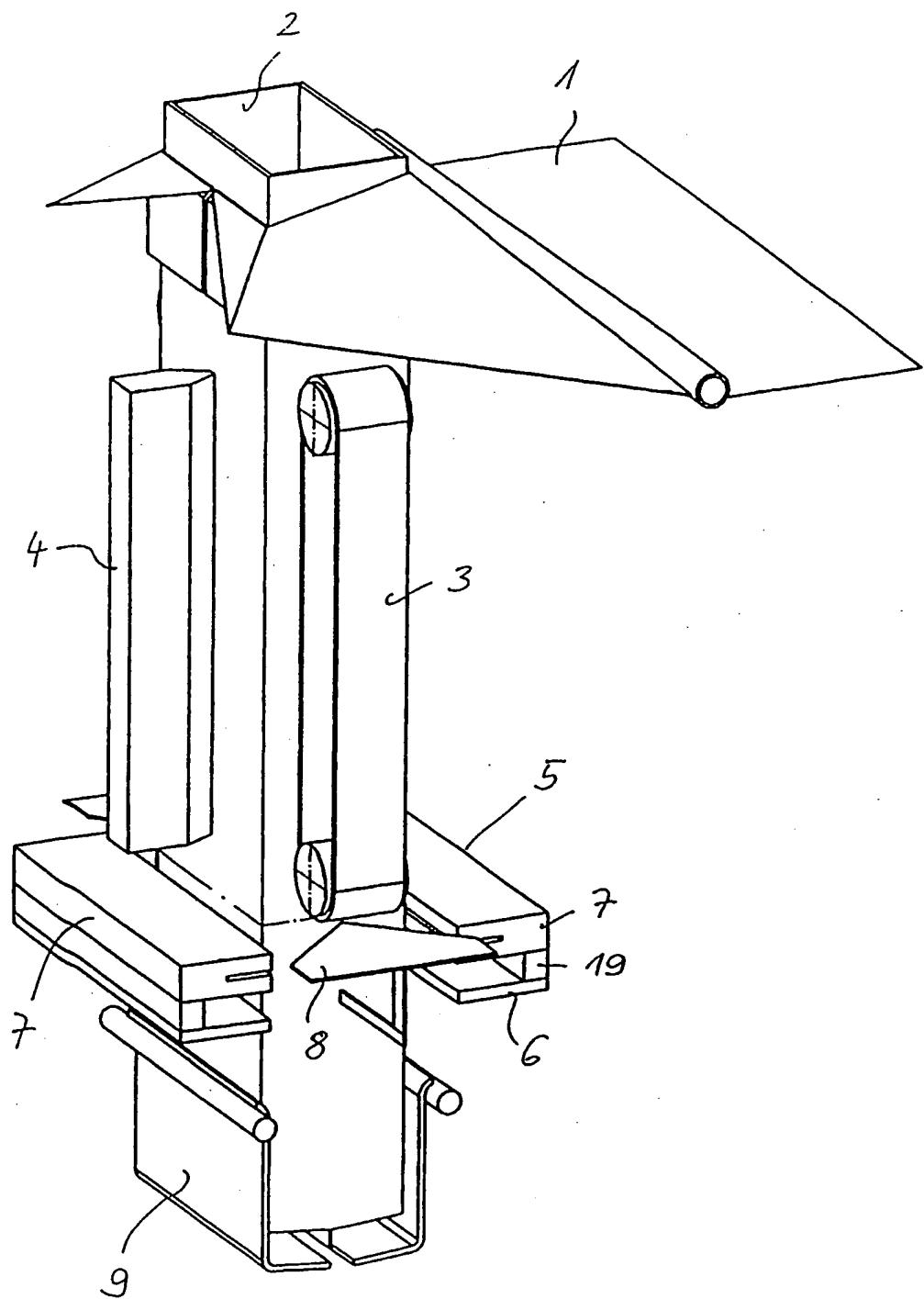


FIG. 1

Ersatzblatt

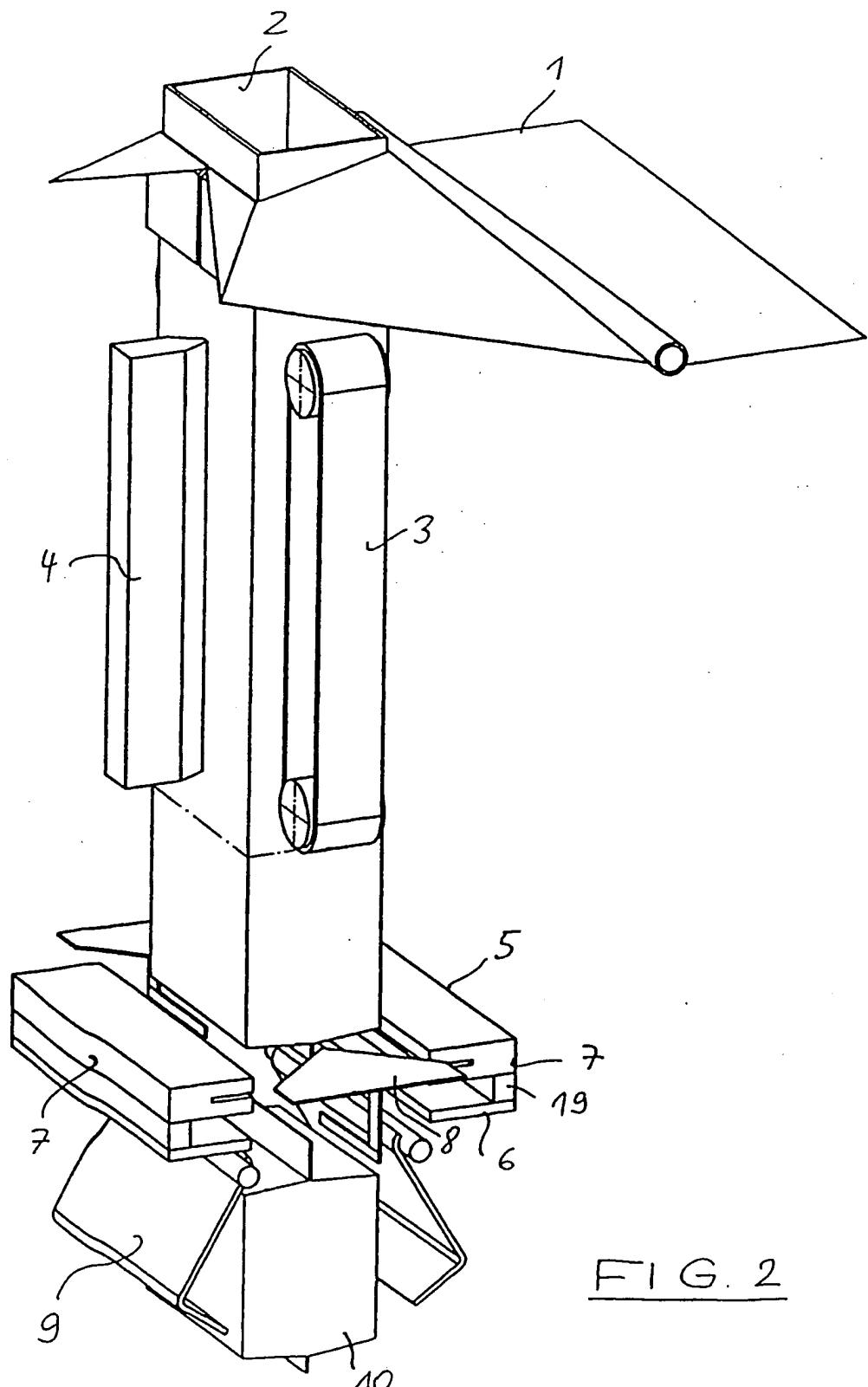


FIG. 2

Ersatzblatt

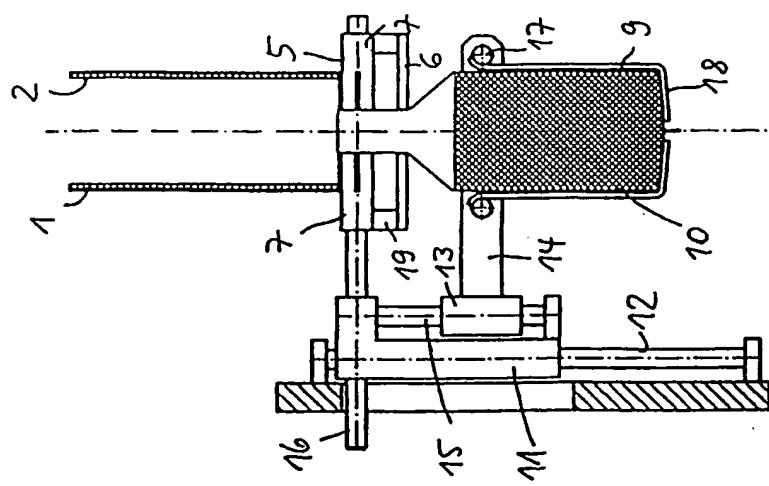


FIG. 5

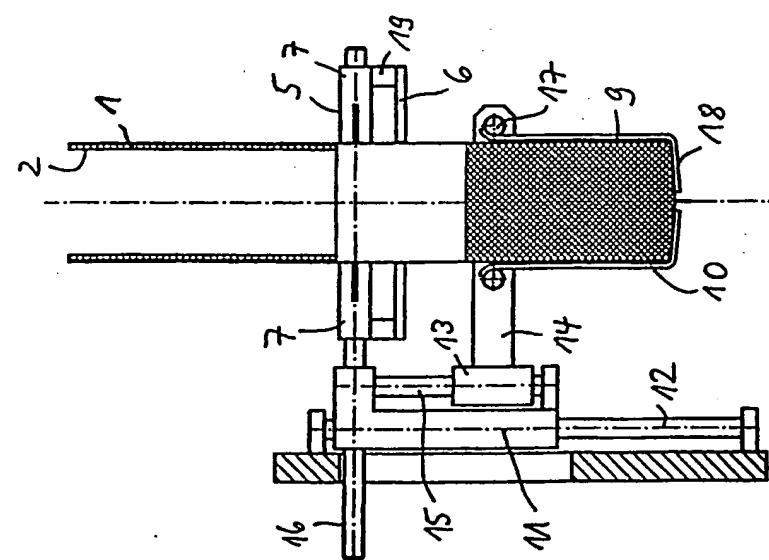


FIG. 4

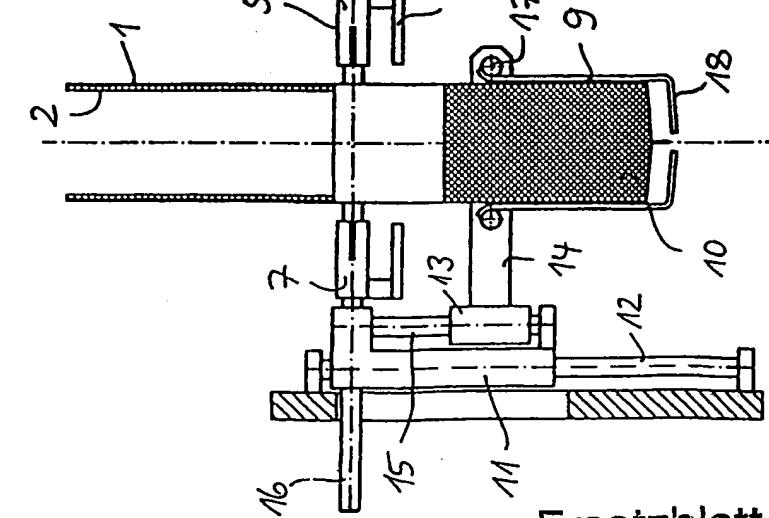


FIG. 3

Ersatzblatt

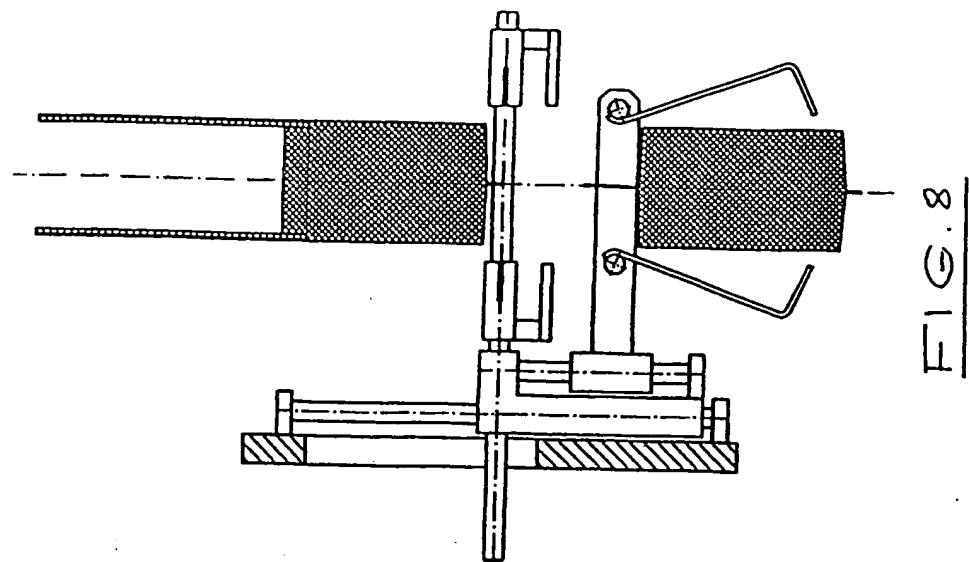


FIG. 8

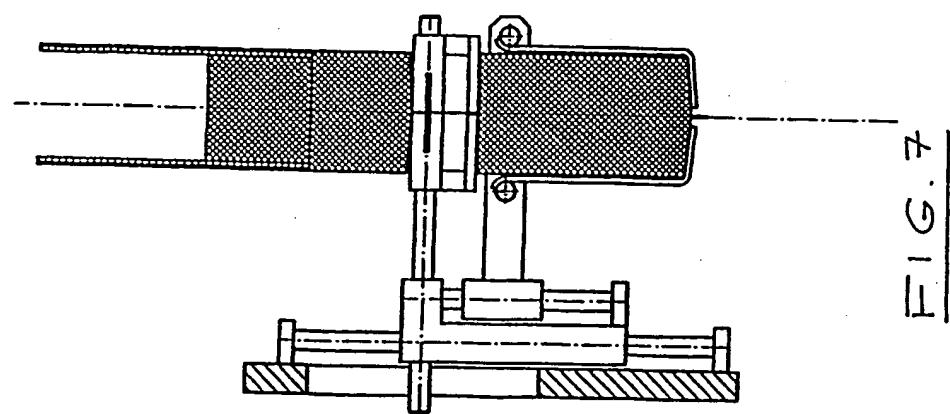


FIG. 7

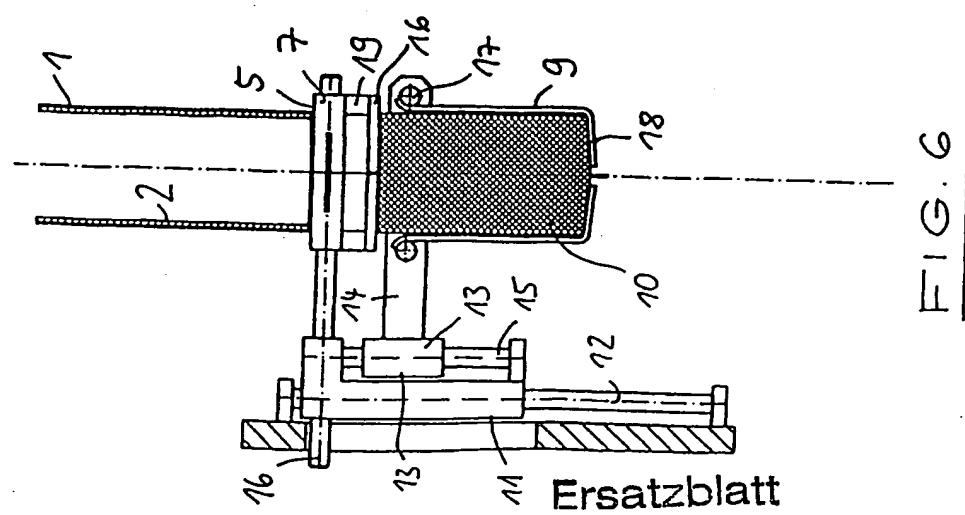


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/002102

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B65B9/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B65B . A01G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category ^a	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 052 170 A (HAUERS, MANFRED; VITS, DIETER) 15 November 2000 (2000-11-15) cited in the application the whole document	1-13
X	US 5 832 701 A (HAUERS ET AL) 10 November 1998 (1998-11-10) the whole document	1-13
X	US 5 398 486 A (KAUSS ET AL) 21 March 1995 (1995-03-21) the whole document	1-13
X	US 4 922 650 A (AKAO ET AL) 8 May 1990 (1990-05-08) the whole document	1-13
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

^a Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

10 February 2005

25/02/2005

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vigilante, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/002102

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 047 521 A (TERMINELLA ET AL) 11 April 2000 (2000-04-11) the whole document	1-13
A	US 4 965 986 A (KLINKEL ET AL) 30 October 1990 (1990-10-30) figure 10	6
A	US 4 757 668 A (KLINKEL ET AL) 19 July 1988 (1988-07-19) figures 12,13	1-13
A	DE 196 08 522 A1 (ROVEMA - VERPACKUNGSMASCHINEN GMBH, 35463 FERNWALD, DE) 11 September 1997 (1997-09-11) figure 2	6
A	US 5 685 132 A (ROMIJN ET AL) 11 November 1997 (1997-11-11) the whole document	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/002102

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1052170	A	15-11-2000	DE EP	19918253 A1 1052170 A2	26-10-2000 15-11-2000
US 5832701	A	10-11-1998	DE AU AU CA DE DK EP ES JP	19547860 A1 708030 B2 7531696 A 2193568 A1 59603619 D1 781707 T3 0781707 A1 2141434 T3 9295605 A	03-07-1997 29-07-1999 26-06-1997 22-06-1997 16-12-1999 15-05-2000 02-07-1997 16-03-2000 18-11-1997
US 5398486	A	21-03-1995	DE EP	4218810 A1 0573811 A1	09-12-1993 15-12-1993
US 4922650	A	08-05-1990	JP	1994507 C	22-11-1995
			JP	2023863 A	26-01-1990
			JP	7022503 B	15-03-1995
			JP	1167006 A	30-06-1989
			JP	1879410 C	07-10-1994
			JP	6002484 B	12-01-1994
US 6047521	A	11-04-2000	US	5768852 A	23-06-1998
			US	5505037 A	09-04-1996
			US	6553744 B1	29-04-2003
			US	5930983 A	03-08-1999
			US	6029428 A	29-02-2000
			US	5746043 A	05-05-1998
			US	5400565 A	28-03-1995
US 4965986	A	30-10-1990	AU	621631 B2	19-03-1992
			AU	3700889 A	18-01-1990
			CA	1314002 C	02-03-1993
			EP	0350617 A2	17-01-1990
			JP	2152610 A	12-06-1990
US 4757668	A	19-07-1988	CH	669766 A5	14-04-1989
			CH	671198 A5	15-08-1989
			AT	42247 T	15-05-1989
			AU	588074 B2	07-09-1989
			AU	6740387 A	30-07-1987
			CA	1277583 C	11-12-1990
			DE	3760107 D1	24-05-1989
			EP	0232220 A1	12-08-1987
			JP	8005467 B	24-01-1996
			JP	62182018 A	10-08-1987
			AT	78448 T	15-08-1992
			AU	595332 B2	29-03-1990
			AU	7419387 A	04-02-1988
			DE	3780530 D1	27-08-1992
			EP	0255474 A2	03-02-1988
			JP	63044402 A	25-02-1988
DE 19608522	A1	11-09-1997		NONE	
US 5685132	A	11-11-1997	DE AU	4432261 A1 686873 B2	14-03-1996 12-02-1998

INTERNATIONAL SEARCH REPORT**Information on patent family members**

International Application No

PCT/DE2004/002102

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5685132	A	AU 3340695 A	27-03-1996
		BR 9506359 A	18-11-1997
		WO 9607589 A1	14-03-1996
		DE 59510079 D1	04-04-2002
		EP 0733010 A1	25-09-1996
		ES 2173189 T3	16-10-2002
		JP 9505261 T	27-05-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002102

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B65B9/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B65B A01G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 052 170 A (HAUERS, MANFRED; VITS, DIETER) 15. November 2000 (2000-11-15) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-13
X	US 5 832 701 A (HAUERS ET AL) 10. November 1998 (1998-11-10) das ganze Dokument	1-13
X	US 5 398 486 A (KAUSS ET AL) 21. März 1995 (1995-03-21) das ganze Dokument	1-13
X	US 4 922 650 A (AKAO ET AL) 8. Mai 1990 (1990-05-08) das ganze Dokument	1-13
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

10. Februar 2005

25/02/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vigilante, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002102

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^c	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 047 521 A (TERMINELLA ET AL) 11. April 2000 (2000-04-11) das ganze Dokument	1-13
A	US 4 965 986 A (KLINKEL ET AL) 30. Oktober 1990 (1990-10-30) Abbildung 10	6
A	US 4 757 668 A (KLINKEL ET AL) 19. Juli 1988 (1988-07-19) Abbildungen 12,13	1-13
A	DE 196 08 522 A1 (ROVEMA - VERPACKUNGSMASCHINEN GMBH, 35463 FERNWALD, DE) 11. September 1997 (1997-09-11) Abbildung 2	6
A	US 5 685 132 A (ROMIJN ET AL) 11. November 1997 (1997-11-11) das ganze Dokument	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002102

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1052170	A	15-11-2000	DE EP	19918253 A1 1052170 A2		26-10-2000 15-11-2000
US 5832701	A	10-11-1998	DE AU AU CA DE DK EP ES JP	19547860 A1 708030 B2 7531696 A 2193568 A1 59603619 D1 781707 T3 0781707 A1 2141434 T3 9295605 A		03-07-1997 29-07-1999 26-06-1997 22-06-1997 16-12-1999 15-05-2000 02-07-1997 16-03-2000 18-11-1997
US 5398486	A	21-03-1995	DE EP	4218810 A1 0573811 A1		09-12-1993 15-12-1993
US 4922650	A	08-05-1990	JP	1994507 C		22-11-1995
			JP	2023863 A		26-01-1990
			JP	7022503 B		15-03-1995
			JP	1167006 A		30-06-1989
			JP	1879410 C		07-10-1994
			JP	6002484 B		12-01-1994
US 6047521	A	11-04-2000	US	5768852 A		23-06-1998
			US	5505037 A		09-04-1996
			US	6553744 B1		29-04-2003
			US	5930983 A		03-08-1999
			US	6029428 A		29-02-2000
			US	5746043 A		05-05-1998
			US	5400565 A		28-03-1995
US 4965986	A	30-10-1990	AU AU CA EP JP	621631 B2 3700889 A 1314002 C 0350617 A2 2152610 A		19-03-1992 18-01-1990 02-03-1993 17-01-1990 12-06-1990
US 4757668	A	19-07-1988	CH CH AT AU AU DE CA AU EP JP JP AT AU AU DE EP JP	669766 A5 671198 A5 42247 T 588074 B2 6740387 A 1277583 C 3760107 D1 0232220 A1 8005467 B 62182018 A 78448 T 595332 B2 7419387 A 3780530 D1 0255474 A2 63044402 A		14-04-1989 15-08-1989 15-05-1989 07-09-1989 30-07-1987 11-12-1990 24-05-1989 12-08-1987 24-01-1996 10-08-1987 15-08-1992 29-03-1990 04-02-1988 27-08-1992 03-02-1988 25-02-1988
DE 19608522	A1	11-09-1997		KEINE		
US 5685132	A	11-11-1997	DE AU	4432261 A1 686873 B2		14-03-1996 12-02-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002102

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5685132	A	AU 3340695 A	27-03-1996
		BR 9506359 A	18-11-1997
		WO 9607589 A1	14-03-1996
		DE 59510079 D1	04-04-2002
		EP 0733010 A1	25-09-1996
		ES 2173189 T3	16-10-2002
		JP 9505261 T	27-05-1997

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.